

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-196654

(P 2 0 0 0 - 1 9 6 6 5 4 A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000. 7. 14)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
H04L 12/46		H04L 11/00	310 C 5K032
12/28		H04Q 9/00	311 Z 5K033
12/40		H04L 11/00	320 5K048
H04Q 9/00	311		

審査請求 未請求 請求項の数28 O L (全23頁)

(21) 出願番号	特願平10-372747	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
(22) 出願日	平成10年12月28日 (1998. 12. 28)	(72) 発明者	寺本 圭一 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝研究開発センター内
		(72) 発明者	高島 由彰 神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株 式会社東芝研究開発センター内
		(74) 代理人	100058479 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

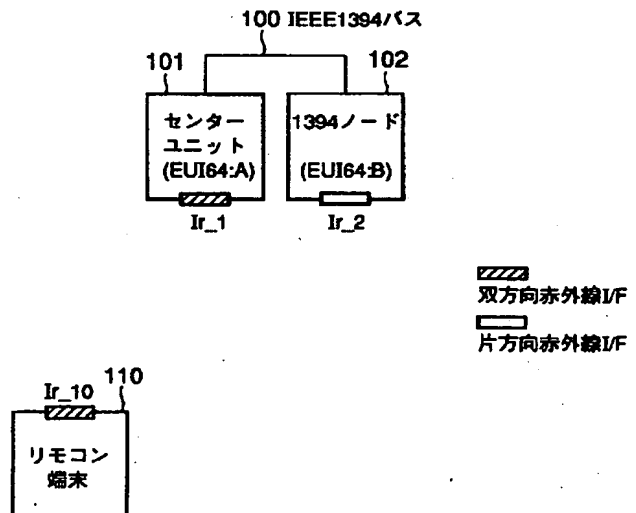
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 機器制御装置及び通信ノード

(57) 【要約】

【課題】 リモコン端末とのインタフェースとは異なるインタフェースを使ってセンターユニットが通信可能な被制御装置をリモコン端末から直接またはセンターユニットを介して制御する際の制御信号送出経路の管理・選択等を可能とするリモコン端末を提供すること。

【解決手段】 双方向赤外線インタフェースと単方向赤外線インタフェースを備え、単方向赤外線インタフェースを介しても直接制御することも双方向赤外線インタフェースからIEEE1394バスを介して制御することも可能な被制御装置について各機能とそれを制御可能なインタフェースとの対応を管理し、該機能に関するユーザからの入力を受け付けた際に、該機能に応じて単方向赤外線インタフェースと双方向と赤外線インタフェースのいずれを使用するかを選択し、該制御信号を選択されたインタフェースから送出する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】第 1 のネットワークへの第 1 のインタフェース手段と、

第 2 のネットワークへの第 2 のインタフェース手段と、
前記第 1 のインタフェース手段を介して制御可能な第 1 の被制御装置もしくは前記第 2 のインタフェース手段を介して通信可能な通信装置を介して制御可能な第 2 の被制御装置の有する機能に関するユーザからの入力を受け付けるユーザ情報入力手段と、

前記ユーザ情報入力手段で受け付けられた入力情報に対応する制御信号を送出する際に、前記第 1 の被制御装置についての第 1 の機能情報と第 1 のインタフェース情報との間の対応関係もしくは前記第 2 の被制御装置についての第 2 の機能情報と第 2 のインタフェース情報との間の対応関係を参照し、前記機能に関連付けられたインタフェース情報を抽出するインタフェース情報抽出手段と、

前記インタフェース情報抽出手段によって抽出されたインタフェース情報に基づき、前記第 1 の被制御装置についての第 1 のインタフェース情報と第 1 のアドレス情報との間の対応関係もしくは前記第 2 の被制御装置についての第 2 のインタフェース情報と第 2 のアドレス情報との間の対応関係を参照して、前記機能に関する制御信号を送出するインタフェース手段を選択する送出インタフェース選択手段と、

前記制御信号を、前記選択されたインタフェース手段から送出する制御信号送出手段とを備えたことを特徴とする機器制御装置。

【請求項 2】前記第 1 の機能情報と第 1 のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第 1 のインタフェース情報と第 1 のアドレス情報との間の対応関係と、前記第 2 の機能情報と第 2 のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第 2 のインタフェース情報と第 2 のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一部の情報を記憶する対応関係記憶手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の機器制御装置。

【請求項 3】前記第 1 の被制御装置についての、前記第 1 の機能情報、前記第 1 のインタフェース情報、前記第 1 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を受信する第 1 の情報受信手段と、前記第 2 の被制御装置についての、前記第 2 の機能情報、前記第 2 のインタフェース情報、前記第 2 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を受信する第 2 の情報受信手段と、のうちの少なくとも一方の手段と、

前記第 1 の情報受信手段で受信した情報から、前記第 1 の機能情報と前記第 1 のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第 1 のインタフェース情報と前記第 1 のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一方を求め、前記対応関係記憶手段に記憶する第 1 の対応関係情報作成手段と、前記第 2 の情報受信手段で受信し

た情報から、前記第 2 の機能情報と前記第 2 のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第 2 のインタフェース情報と前記第 2 のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一方を求め、前記対応関係記憶手段に記憶する第 2 の対応関係情報作成手段と、のうちの少なくとも一方の手段とを更に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の機器制御装置。

【請求項 4】前記第 1 の被制御装置に対して、該第 1 の被制御装置についての、第 1 の機能情報、第 1 のインタフェース情報、第 1 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信を要求する第 1 の情報要求手段と、前記通信装置に対して、前記第 2 の被制御装置についての、第 2 の機能情報、第 2 のインタフェース情報、第 2 のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信を要求する第 2 の情報要求手段と、のうちの少なくとも一方の手段を更に備えたことを特徴とする請求項 3 に記載の機器制御装置。

【請求項 5】同一の前記被制御装置について前記対応関係記憶手段に記憶されている複数の前記インタフェース情報に対して、所定の基準で定めた優先度を付加する優先度付加手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 6】前記第 1 のアドレス情報として、前記第 1 の被制御装置の有する前記第 1 のネットワーク上における第 1 のインタフェースアドレスを用いるとともに、前記第 2 のアドレス情報として、前記第 2 の被制御装置が有する前記通信装置との間の通信を行うインタフェース以外の第 2 のインタフェースアドレスを用いることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 7】前記制御信号送出手段は、前記第 1 のネットワークへの第 1 のインタフェース手段から出力する信号と、前記第 2 のネットワークへの第 2 のインタフェース手段から出力する信号とを、同じ物理レイヤ処理によって送信することを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 8】前記ユーザ情報入力手段は、自機器制御装置の表示画面を介してユーザの所望の処理要求を受け付ける画面入力手段を有することを特徴とする請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項に記載の機器制御装置。

【請求項 9】前記ユーザ情報入力手段は、前記第 1 の機能情報もしくは第 2 の機能情報のうちの少なくとも一方に基づき前記ユーザからの処理要求を受け付けるための表示画面を作成して表示する表示画面作成表示手段を更に有することを特徴とする請求項 8 に記載の機器制御装置。

【請求項 10】前記ユーザ情報入力手段は、自機器制御装置が有する制御画面情報と、前記第 1 の機能情報もしくは第 2 の機能情報のうちの少なくとも一方に基づき作成される画面情報との対応関係を記憶する表示画面対応

情報記憶手段を更に有することを特徴とする請求項8に記載の機器制御装置。

【請求項11】前記インタフェース情報抽出手段によって抽出されたインタフェース情報に基づき前記対応関係記憶手段を参照して得られる結果をユーザに通知するインタフェース選択結果通知手段を更に備えたことを特徴とする請求項1ないし10のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項12】前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号に前記第1のアドレス情報もしくは第2のアドレス情報の少なくとも一方を付加して送出することを特徴とする請求項1ないし11のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項13】前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号に該制御信号を転送するための経路情報を付加して送出することを特徴とする請求項1ないし12のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項14】前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号が該制御信号の最終宛先となる被制御端末に転送可能であるか否かを、各制御信号を送出する毎に確認する転送経路確認手段を更に備えたことを特徴とする請求項1ないし13のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項15】前記送出インタフェース選択手段によって選択されたインターフェース手段を介し、前記機能に関する制御信号を転送する先の被制御端末との間の通信経路を確立する通信経路確立手段を更に備えたことを特徴とする請求項1ないし14のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項16】前記第1の情報要求手段およびまたは前記第2の情報要求手段による、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報およびまたは第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を、自機器制御装置からの制御信号の送出毎に実行する第1の情報要求制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項1ないし15のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項17】前記第1の情報要求手段およびまたは前記第2の情報要求手段による、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報およびまたは第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を、所定の周期毎に実行する第2の情報要求制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項1ないし16のいずれか1項に記載の機器制御装置。

【請求項18】第1のネットワークへの第1のインタフ

ェース手段と、

第2のネットワークへの第2のインタフェース手段と、前記第1のインタフェース手段を介して、自通信ノードを制御する制御装置からの制御信号を受信する制御信号受信手段と、

前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報をを用いて、前記制御信号を転送すべきノードを識別する宛先識別手段と、

前記宛先識別手段で識別した前記制御信号を転送すべきノードに対し、前記制御信号受信手段で受信した信号を、前記第2のネットワークのプロトコルに従って前記第2のインタフェース手段から送出する制御信号送出手段とを備えたことを特徴とする通信ノード。

【請求項19】前記第1のインタフェース手段を介して自通信ノードを制御する制御装置に対して、自通信ノードについての、第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を通知する第1の情報通知手段を更に備えたことを特徴とする請求項18に記載の通信ノード。

【請求項20】前記第1のインタフェース手段を介して自通信ノードを制御する制御装置に対して、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第1の制御情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を通知する第2の情報通知手段を更に備えたことを特徴とする請求項18または19に記載の通信ノード。

【請求項21】前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を記憶する情報記憶手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし20のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項22】前記第1のインタフェース手段によって、自通信ノードの前記第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を受信する第1の情報要求受信手段と、前記第1のインタフェース手段によって、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を受信する第2の情報要求受信手段と、のうちの少なくとも一方の手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし21のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項23】前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードから、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を収集する情報収集手段を

更に備えたことを特徴とする請求項18ないし22のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項24】前記第2のインタフェース手段を介して接続可能なノードに対し、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の通知を要求する情報通知要求手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし23のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項25】前記第2のネットワークはIEEE1394プロトコルに従ったネットワークであり、前記第2のインタフェース手段を介して接続可能なノードから、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の収集処理を、HAViプロトコルを用いて実行するHAViプロトコル実行手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし24のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項26】前記第1および第2のネットワークとは異なる第3のネットワークへのインタフェース手段と、前記宛先識別手段で識別した、前記制御信号を転送する先の被制御装置への経路が複数存在する場合に、該複数個の経路の中から一つの経路を選択する信号経路選択手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし25のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項27】前記制御信号の転送処理の結果を、前記第1のネットワーク手段を介して、自通信ノードを制御する前記制御装置に対して通知する転送処理結果通知手段を更に備えたことを特徴とする請求項18ないし26のいずれか1項に記載の通信ノード。

【請求項28】前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードに対して、該第2のインタフェース手段を介して、該ノードが有する前記第2のネットワークへのインタフェース手段以外のインタフェース手段に関する第3のアドレス情報の通知を要求する外部インタフェースアドレス情報通知要求手段と、

前記外部インタフェースアドレス情報通知要求手段による、前記要求の結果通知される前記第2のインタフェースを介して通信可能なノードの有する前記第3のアドレス情報を受信する外部インタフェース情報受信手段とを更に備えたことを特徴とする請求項18ないし27のいずれか1項に記載の通信ノード。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、赤外線等によるインタフェースを用いてAV機器等の被制御装置の制御を行なうための機器制御装置及び機器制御装置と被制御装置との間を中継する通信ノードに関する。

【0002】

【従来の技術】現在、赤外線コントロール信号を利用したリモコン端末は、数多くの家電機器（いわゆる白物家

電、AV機器等、種々のものを含む）で採用されており、数mの距離にある機器を本人がその場を離れることなく（あるいは機器近傍に移動すること無く）遠隔制御するための身近な道具として広く普及している。

【0003】また、最近ではエアコンやテレビ、ビデオデッキ、AVコンポなどでは、本体機器上に配置されるコントロールボタンから操作可能な機能よりも、リモコン端末上から操作できる機能の方が種類も豊富で多岐にわたっているケースが出現している。これは、従来本体機器上で行われていた操作が、リモコン端末を中心とした操作に移行していることを示しており、携帯性や使い勝手の良さを考慮したユーザインタフェースは、多くの製造元メーカーに共通した意識であると考えられる。

【0004】こうした家庭内の数多くの赤外線による制御対象機器は増加する一方であるが、これらをそれぞれ制御するには、専用のリモコンを持ち変えて操作しなければならないという煩雑さを併発している。この煩雑さを解消するために、予め、各メーカー固有の赤外線コントロール信号パターンを1つのリモコン端末上から送信、制御できるようにしたマルチリモコンというものが数多く存在する。これは、制御対象となる機器に対応したリモコンコード体系（予めメーカー毎に標準的に用意されている操作信号パターン一式）をリモコン内蔵のROMにプリセットしておき、リモコン端末上の各ボタンに対して、プリセット集合の中から信号パターンを自由に選択して設定することが可能となっている。

【0005】また、予め用意されている操作信号パターンだけでなく、機器ごとの個別機能（例えば、タイマ設定画面呼び出し機能など）に対応可能なリモコン端末も登場している。これは、各機器の専用リモコンが発信する、個別機能に対応する赤外線コントロール信号のパターンを、シリアルインタフェースを使ってダウンロードするなどして、リモコン端末側に自由に記憶／設定できるもので、学習型リモコンと呼ばれている。

【0006】さらに高級なAV機器の中には、双方向通信機能を装備したリモコン端末を付属させているものもあり、これによって、単にリモコン端末側から制御信号を受け取るだけでなく、受け取った信号をもとにして動作後の機器の状態をリモコン端末側に返信するものもある。こうしたAV機器に付随するリモコン端末は、液晶パネルのような表示機能を有しており、AV機器の動作モード（再生中、停止中など）や、音量状態など（メイン／リアスピーカの音量、エフェクト種類など）を視覚的に確認することが可能である。

【0007】現状のテレビやビデオデッキなどでは、チャンネル表示やテープの残量表示、サウンドモード表示、音量表示などを、本体上のモニタや出力先のTV等に表示するものが多いが、上記の高機能リモコン端末の登場により、リモコン端末側のGUIを介して、本体機器間の制御やこれと連携した機能を実現することが可能

10

20

30

40

50

になってきている。今後、リモコンの操作画面や状態表示がソフトウェア制御下のもとで実現され、さらなる高機能化が進んでいくものと考えられる。

【0008】一方、上記のような従来の赤外線信号を用いた家電機器制御方式だけではなく、将来の家電機器のデジタル化を踏まえた、各種ネットワークを経由しての家電機器制御用プロトコルが提案されている。例えば、赤外線通信を利用してキーボードやマウス、PDAやP Cなどの間での制御メッセージ転送を実現するIrBus (IrDA Control Specification) や、将来のAV機器間の接続用インタフェースと期待されるIEEE1394 (IEEE1394-1995) 上でのAV機器制御プロトコルであるAV/C (AV/C Digital Interface Command Set General Specification) プロトコル等があげられる。特にIEEE1394上では、前述の学習型リモコンのような、各機器の制御画面や制御プログラムをIEEE1394バスを介して制御端末にダウンロードする方式として、H AVi (Home AV Interoperability) と呼ばれる規格も検討されており、IEEE1394バスを介した家電機器制御の枠組が構築されつつある。この他にも、家庭内の無線通信インタフェースの標準を検討する米国の標準化団体であるHomeRFが提唱するSWAP (Shared Wireless Access Protocol) や、東芝やインテルなどが提唱するBluetoothと呼ばれる無線インタフェース等を用いた、各インタフェースに接続する機器間の制御プロトコルなどの検討も進んでいくものと予想される。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】家電機器のデジタル化によって、家電機器が複数のインタフェースを有するようになることが予想される。その結果、家電機器は従来の赤外線信号による制御メッセージだけでなく、自身が有する他のインタフェースから受信する制御メッセージに対応する機能や、リモコン端末から従来の赤外線信号によって送信されてきた制御メッセージを、他の家電機器が持つインタフェースに対応した制御メッセージに変換して再送信するような機能などが必要となることが予想されるが、このような検討はまだ進んでいない。

【0010】また、リモコン端末側においても、家電機器が有する各種のインタフェースを有し、赤外線信号だけではなく、他のインタフェース（無線インタフェース等）を用いた制御メッセージの送信機能や、家庭内の各家電機器がどのようなインタフェースを有しているのかや、各家電機器に、どのインタフェースを介して制御メッセージを転送すれば良いのか、などの情報を収集／作成／管理する機能などが必要となるが、このような検討もまだ進んでいないのが現状である。

【0011】本発明は、上記事情を考慮してなされたもので、機器制御装置とのネットワークとは異なる1または複数のネットワークに接続された被制御装置を、機器制御装置から直接あるいは通信ノードを介して間接的に制御する際に、制御信号送出経路の管理・選択等を可能とすることのできる機器制御装置及び通信ノードを提供することを目的とする。

【0012】また、本発明は、IEEE1394ネットワークや無線ネットワーク、電灯線ネットワーク、電話線ネットワークなど、異なるネットワーク上に接続された被制御装置を、機器制御装置から直接あるいは通信ノードを介して間接的に制御する際に、機器制御装置と被制御装置とのアクセシビリティを動的に認知し、複数のアクセス手段が共存する場合には最適な制御信号送出経路を優先的に選定することのできる機器制御装置及び通信ノードを提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明（請求項1）に係る機器制御装置は、第1のネットワークへの第1のインタフェース手段と、第2のネットワークへの第2のインタフェース手段と、前記第1のインタフェース手段を介して制御可能な第1の被制御装置もしくは前記第2のインタフェース手段を介して通信可能な通信装置を介して制御可能な第2の被制御装置の有する機能に関するユーザからの入力を受け付けるユーザ情報入力手段と、前記ユーザ情報入力手段で受け付けられた入力情報に対応する制御信号を送出する際に、前記第1の被制御装置についての第1の機能情報と第1のインタフェース情報との間の対応関係もしくは前記第2の被制御装置についての第2の機能情報と第2のインタフェース情報との間の対応関係を参照し、前記機能に関連付けられたインタフェース情報を抽出するインタフェース情報抽出手段と、前記インタフェース情報抽出手段によって抽出されたインタフェース情報に基づき、前記第1の被制御装置についての第1のインタフェース情報と第1のアドレス情報との間の対応関係もしくは前記第2の被制御装置についての第2のインタフェース情報と第2のアドレス情報との間の対応関係を参照して、前記機能に関する制御信号を送出するインタフェース手段を選択する送出インタフェース選択手段と、前記制御信号を、前記選択されたインタフェース手段から送出する制御信号送出手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】第1のネットワークと第2のネットワークは、論理的に相違するネットワークであるが、物理的には、異なる場合と、同じ場合がある。例えば、第1のネットワークが片方向Irによるもので第2のネットワークが双方向Irによるものである場合には同じ物理レイヤ処理とできるが、第1のネットワークが無線によるものであり第2のネットワークが双方向Irによるものである場合には異なる物理レイヤ処理となる。機器制御装

置は、例えば、リモコン端末である。通信装置は、例えば、センターユニットである。第2の被制御装置は、例えばIEEE1394バスで通信装置に接続されたノードである。このノードが前記第1のインタフェース手段を介して制御可能な第1の被制御装置でもある場合がある。また、第2の被制御装置は、通信装置自身であってもよい。機能情報とインタフェース情報との間の対応関係は、例えば、ある装置について、ある機能とその機能を制御可能な1または複数のインタフェースとの対応である。例えば、機能1はIrのみで可能であり、機能2はIEEE1394バスのみで可能であり、機能3はIrとIEEE1394バスの両方で可能である、ということを示す情報である。インタフェース情報とアドレス情報との間の対応関係は、例えば、ある装置について、あるインタフェースを使って制御する際に自装置が使うべきアドレスを示す情報である。例えば、IEEE1394を使うときは自装置ではまず第2のインタフェース手段を使い（センターユニットのアドレスIr_1を使い）（その後はセンターユニットにIEEE1394を使って中継してもらい）、Irを使うときは第1のインタフェース手段を使う（当該被制御装置のアドレスIr_2を使う）、ということを示す情報である。そして、ある機能がユーザから指示等された場合に、例えば、その機能がIEEE1394でしか制御できない場合に第2のインタフェース手段から制御信号を送信し、その機能が片方向Irでしか制御できない場合には第1のインタフェース手段から制御信号を送信することになる。また、その機能がIEEE1394でも片方向Irでも制御できる場合に第1のインタフェース手段と第2のインタフェース手段のいずれを使うかが選択される。

【0015】好ましくは、前記第1の機能情報と第1のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第1のインタフェース情報と第1のアドレス情報との間の対応関係と、前記第2の機能情報と第2のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第2のインタフェース情報と第2のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一部の情報を記憶する対応関係記憶手段を更に備えるようにしてもよい。なお、各種情報は、機器制御装置にプリセットする方法、第1のインタフェース手段を介して第1の被制御装置から取得する方法、第2のインタフェース手段を介して通信装置から取得する方法、それらを組み合わせた方法が考えられる。

【0016】好ましくは、前記第1の被制御装置についての、前記第1の機能情報、前記第1のインタフェース情報、前記第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を受信する第1の情報受信手段と、前記第2の被制御装置についての、前記第2の機能情報、前記第2のインタフェース情報、前記第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を受信する第2の情報受信手段と、のうちの少なくとも一方の手段と、前記第1の情報

受信手段で受信した情報から、前記第1の機能情報と前記第1のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第1のインタフェース情報と前記第1のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一方を求め、前記対応関係記憶手段に記憶する第1の対応関係情報作成手段と、前記第2の情報受信手段で受信した情報から、前記第2の機能情報と前記第2のインタフェース情報との間の対応関係と、前記第2のインタフェース情報と前記第2のアドレス情報との間の対応関係とのうちの少なくとも一方を求め、前記対応関係記憶手段に記憶する第2の対応関係情報作成手段と、のうちの少なくとも一方の手段とを更に備えるようにしてもよい。

【0017】好ましくは、前記第1の被制御装置に対して、該第1の被制御装置についての、第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信を要求する第1の情報要求手段と、前記通信装置に対して、前記第2の被制御装置についての、第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信を要求する第2の情報要求手段と、のうちの少なくとも一方の手段を更に備えるようにしてもよい。

【0018】好ましくは、同一の前記被制御装置について前記対応関係記憶手段に記憶されている複数の前記インタフェース情報に対して、所定の基準で定めた優先度を付加する優先度付加手段を更に備えるようにしてもよい。所定の基準としては、例えば、消費電力、帯域/転送レート、応答速度、成功率などが考えられる。また、ユーザの指定を考慮するようにしてもよい。

【0019】好ましくは、前記第1のアドレス情報として、前記第1の被制御装置の有する前記第1のネットワーク上における第1のインタフェースアドレスを用いるとともに、前記第2のアドレス情報として、前記第2の被制御装置が有する前記通信装置との間の通信を行うインタフェース以外の第2のインタフェースアドレスを用いるようにしてもよい。

【0020】好ましくは、前記制御信号送出手段は、前記第1のネットワークへの第1のインタフェース手段から出力する信号と、前記第2のネットワークへの第2のインタフェース手段から出力する信号とを、同じ物理レイヤ処理によって送信するようにしてもよい。

【0021】好ましくは、前記ユーザ情報入力手段は、自機器制御装置の表示画面を介してユーザの所望の処理要求を受け付ける画面入力手段を有するようにしてもよい。

【0022】好ましくは、前記ユーザ情報入力手段は、前記第1の機能情報もしくは第2の機能情報のうちの少なくとも一方に基づき前記ユーザからの処理要求を受け付けるための表示画面を作成して表示する表示画面作成表示手段を更に有するようにしてもよい。すなわち、機器制御装置が表示画面を作成するようにしてもよい。

【0023】好ましくは、前記ユーザ情報入力手段は、自機器制御装置が有する制御画面情報と、前記第1の機能情報もしくは第2の機能情報のうちの少なくとも一方に基づき作成される画面情報との対応関係を記憶する表示画面対応情報記憶手段を更に有するようにしてもよい。すなわち、機器制御装置が持っている画面情報を利用するようにしてもよい。

【0024】好ましくは、前記インタフェース情報抽出手段によって抽出されたインタフェース情報に基づき前記対応関係記憶手段を参照して得られる結果をユーザに通知するインタフェース選択結果通知手段を更に備えるようにしてもよい。通知としては、例えば、選択された経路では制御信号が対象機器に到達しないことが分かった場合にその旨を通知する等が考えられる。選択された経路では通信ができないことは、実際に通信を行って分かる場合の他に、自機器制御装置内に持つ情報を参照して分かる場合がある（後者で分かれば通信の無駄が省けるので好ましい）。

【0025】好ましくは、前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号に前記第1のアドレス情報もしくは第2のアドレス情報の少なくとも一方を付加して送出するようにしてもよい。

【0026】好ましくは、前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号に該制御信号を転送するための経路情報を付加して送出するようにしてもよい。

【0027】好ましくは、前記制御信号送出手段は、前記機能に関する制御信号を前記選択されたインタフェース手段から送出する際に、前記制御信号が該制御信号の最終宛先となる被制御端末に転送可能であるか否かを、各制御信号を送出する毎に確認する転送経路確認手段を更に備えるようにしてもよい。

【0028】好ましくは、前記送出インタフェース選択手段によって選択されたインターフェース手段を介し、前記機能に関する制御信号を転送する先の被制御端末との間の通信経路を確立する通信経路確立手段を更に備えるようにしてもよい。

【0029】好ましくは、前記第1の情報要求手段およびまたは前記第2の情報要求手段による、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報およびまたは第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を、自機器制御装置からの制御信号の送出毎に実行する第1の情報要求制御手段を更に備えるようにしてもよい。

【0030】好ましくは、前記第1の情報要求手段およびまたは前記第2の情報要求手段による、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情

報およびまたは第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を、所定の周期毎に実行する第2の情報要求制御手段を更に備えるようにしてもよい。

【0031】本発明（請求項18）に係る通信ノードは、第1のネットワークへの第1のインタフェース手段と、第2のネットワークへの第2のインタフェース手段と、前記第1のインタフェース手段を介して、自通信ノードを制御する制御装置からの制御信号を受信する制御信号受信手段と、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を用いて、前記制御信号を転送すべきノードを識別する宛先識別手段と、前記宛先識別手段で識別した前記制御信号を転送すべきノードに対し、前記制御信号受信手段で受信した信号を、前記第2のネットワークのプロトコルに従って前記第2のインタフェース手段から送出する制御信号送出手段とを備えたことを特徴とする。

【0032】第1のネットワークは例えば双方向Irによるものであり、第2のネットワークは例えばIEEE1394バスによるものである（なお、上記の機器制御装置の発明とは、第1のネットワークと第2のネットワークの意味内容が相違する。

【0033】通信ノードは、例えば、センターユニットである。

【0034】制御装置は、例えば、リモコン端末である。

【0035】好ましくは、前記第1のインタフェース手段を介して自通信ノードを制御する制御装置に対して、自通信ノードについての、第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を通知する第1の情報通知手段を更に備えるようにしてもよい。

【0036】好ましくは、前記第1のインタフェース手段を介して自通信ノードを制御する制御装置に対して、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第1の制御情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を通知する第2の情報通知手段を更に備えるようにしてもよい。

【0037】好ましくは、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を記憶する情報記憶手段を更に備えるようにしてもよい。

【0038】好ましくは、前記第1のインタフェース手段によって、自通信ノードの前記第2の機能情報、第2のインタフェース情報、第2のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を受信する第1の情報要

10

20

30

40

50

求受信手段と、前記第1のインタフェース手段によって、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードについての、前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の送信要求を受信する第2の情報要求受信手段と、のうちの少なくとも一方の手段を更に備えるようにしてもよい。

【0039】好ましくは、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードから、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報を収集する情報収集手段を更に備えるようにしてもよい。

【0040】好ましくは、前記第2のインタフェース手段を介して接続可能なノードに対し、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の通知を要求する情報通知要求手段を更に備えるようにしてもよい。

【0041】好ましくは、前記第2のネットワークはIEEE1394プロトコルに従ったネットワークであり、前記第2のインタフェース手段を介して接続可能なノードから、該ノードの前記第1の機能情報、第1のインタフェース情報、第1のアドレス情報のうちの少なくとも一つの情報の収集処理を、HAViプロトコルを用いて実行するHAViプロトコル実行手段を更に備えるようにしてもよい。

【0042】好ましくは、前記第1および第2のネットワークとは異なる第3のネットワークへのインタフェース手段と、前記宛先識別手段で識別した、前記制御信号を転送する先の被制御装置への経路が複数存在する場合に、該複数個の経路の中から一つの経路を選択する信号経路選択手段を更に備えるようにしてもよい。

【0043】好ましくは、前記制御信号の転送処理の結果を、前記第1のネットワーク手段を介して、自通信ノードを制御する前記制御装置に対して通知する転送処理結果通知手段を更に備えるようにしてもよい。

【0044】好ましくは、前記第2のインタフェース手段を介して通信可能なノードに対して、該第2のインタフェース手段を介して、該ノードが有する前記第2のネットワークへのインタフェース手段以外のインタフェース手段に関する第3のアドレス情報の通知を要求する外部インタフェースアドレス情報通知要求手段と、前記外部インタフェースアドレス情報通知要求手段による前記要求の結果通知される、前記第2のインタフェースを介して通信可能なノードの有する前記第3のアドレス情報を受信する外部インタフェース情報受信手段とを更に備えるようにしてもよい。

【0045】本発明によれば、例えば赤外線信号等によって制御されていた家電機器が複数のインタフェース機能を有すようになった場合でも、スムーズにリモコン端末からの家電機器制御が実現できるようになる。また、

家電機器が持つ複数のインタフェースを有効に利用したりリモコン端末による家電機器制御が実現できるので、従来のような、場所や空間の影響を強く受ける家電制御ではなく、ユーザの位置や移動に柔軟に対応可能な家電機器制御が可能となる。

【0046】なお、装置に係る本発明は方法に係る発明としても成立し、方法に係る本発明は装置に係る発明としても成立する。また、装置または方法に係る本発明は、コンピュータに当該発明に相当する手順を実行させるための（あるいはコンピュータを当該発明に相当する手段として機能させるための、あるいはコンピュータに当該発明に相当する機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても成立する。

【0047】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら発明の実施の形態を説明する。

【0048】現在、赤外線リモコンによってコントロール可能な家電機器は広く普及しているが、今後新たなホームネットワーク（IEEE1394ネットワークや無線ネットワーク、電灯線ネットワーク、電話線ネットワークなど）が登場することが見込まれており、こうした異種ネットワークと接続可能なインタフェースを備えた機器をリモコン端末から制御する必要性が生じる。

【0049】本実施形態では、概略的には、機器へ直接／間接的にアクセス可能なインタフェース種の把握を行い、（好ましくは制御主体であるユーザから制御対象となる機器へのアクセシビリティを動的に認知し、）実際に制御に使用するインタフェースを、予めリモコン端末内に構築された制御信号送出経路情報を基に優先的に選定する機能を提供することによって、これに基づく制御を行うものである。

【0050】例えば、赤外線コントロール信号を使用した従来型の一（片）方向通信、双方向通信に加えて、IEEE1394ネットワークや無線ネットワーク、電灯線ネットワークなど1つ以上の他のネットワークアクセス手段を有する機器に対して、リモコン端末からこれらの機器への最適なアクセス手段を（好ましくは動的に）選択し、実際の制御を行うための仕組みを提供することができる。

【0051】本発明の実施の形態では、リモコン端末（機器制御装置）から家庭内のある家電機器（被制御装置）を制御する場合に、ある機器については、リモコン端末からその機器を直接制御する手段と、センターユニット（通信ノード）を経由して制御する手段とが提供されるようなホームネットワークを例に取って詳細に説明する。

【0052】（第1の実施形態）図1に、本実施形態のホームネットワークにおける機器構成例を示す。

【0053】リモコン端末110は、受光／発光可能な

赤外線インタフェースを有し、双方向通信可能なプログラマブルリモコンである。

【0054】センターユニット101は、受光／発光可能な赤外線インタフェースを有し、双方向通信可能な通信ノードであり、リモコン端末110との間でリモコン制御信号の送受や操作対象となる機器ノードの制御ソフトウェアや各種データをリモコン端末110側に転送する通信機能を持っている。センターユニット101は、制御対象となる機器1394ノード102とIEEE1394バス100で接続されており、リモコン端末110とノード102との間をIEEE1394バス100を使って中継可能である。

【0055】1394ノード102は、リモコン端末110からの制御対象となる機器ノードであり、片方向の（受光可能な）赤外線インタフェースとIEEE1394インタフェースとの2つのインタフェースを有する。

【0056】なお、双方向赤外線I/Fを持つ装置（図1では、リモコン端末110とセンターユニット101）は、片方向赤外線通信も可能である（片方向赤外線I/Fも持っていることになる）ものとする。また、双方向赤外線I/Fによるネットワークと片方向赤外線I/Fによるネットワークとは、論理的には異なるネットワークであるものとする。

【0057】リモコン端末110、センターユニット101、1394ノード102は、それぞれ、赤外線インタフェースに基づく自ノードの機器識別IDとして、Ir_10、Ir_1、Ir_2を持つものとする。

【0058】さらに、センターユニット101、1394ノード102は、それぞれ、IEEE1394インタフェースに基づく自ノードの機器識別IDとして、EUI64アドレス（=A）、EUI64アドレス（=B）を持つものとする。

【0059】図2（a）に、上記のような構成例における、センターユニット101に付随するインタフェースと対応するアドレス情報を示す。図2（b）に、IEEE1394バス100上でセンターユニット101が管理するノード情報（レジストリ情報）を示す。図2（c）に、1394ノード102に付随するインタフェースと対応するアドレス情報を示す。図2（d）に、リモコン端末110に付随するインタフェースと対応するアドレス情報を示す。

【0060】これらの情報をもとにして、リモコン端末110から各ノード（センターユニット101と1394ノード102）に対するアクセス手段（経路）を求めた結果を図2（e）に示す。これは、リモコン端末110からセンターユニット101にアクセスする場合には、その赤外線コントロール信号送出先にIr_1を選択する必要があることを示している。また、リモコン端末110から1394ノード102にアクセスする場合には、赤外線コントロール信号をセンターユニット10

1の有する赤外線インタフェース（アドレスIr_1）に送出した後、センターユニット101からEUI64アドレスBを持つノード（ここでは、1394ノード102）に制御の指令送信を代行させるというアクセス手段1と、1394ノード102が直に持つ赤外線インタフェース（アドレスIr_2）に直接赤外線コントロール信号を（片方向通信により）送出するというアクセス手段2の二つの経路が存在することを示している。

【0061】図2（e）のアクセス経路情報では、センターユニット101、1394ノード102の両方とも、リモコン端末110から赤外線コントロール信号の到達可能な位置に配置されているケースを想定しているが、リモコン端末110から1394ノード102に直接赤外線コントロール信号を送信できない場合には、第一のアクセス手段の方、すなわち、センターユニット101を経由し、IEEE1394上のプロトコル（AV/Cなど）を使った制御を1394ノード102に対して行うことになる。

【0062】ここでは、図2（e）で示すような現在アクセス可能なノードに関する情報（アクセス手段／経路を含む）リストは、以下の手段のいずれかによってリモコン端末110に設定されるものとする。例えば、ユーザが手動で明示的に優先経路を設定できるような機能をリモコン端末に追加する方式や、リモコン端末110が自身の持つインタフェースを用いて各機器ノードへの問い合わせを行い、自動的に情報を収集し設定する方式や、センターユニット101が収集した情報をリモコン端末110側に送り設定する方式などが挙げられる。なお、リモコン端末110に対して、自動的にアクセス手段／経路を取得／設定する方法については、別途第3、第4の実施形態にて詳しく説明する。

【0063】図1の例では、各機器に付随するインタフェースは、赤外線とIEEE1394のみであるが、リモコン端末110に無線やIEEE1394などのインタフェースを搭載したり、センターユニット101にも無線や電灯線、電話線、ethernetなどを利用したネットワークインタフェースを搭載する形態であっても構わない。なお、センターユニット101にethernetを追加した例を、別途第2の実施形態にて詳しく説明する。

【0064】センターユニット101は、赤外線やIEEE1394などの各種インタフェースと制御モジュールを備えた専用機の形で実現可能であるが、デジタル放送対応のSTBや、次世代TVあるいはVTR、AVコンポのセンターなどに統合された形で実現されても良い。

【0065】センターユニット101には、各種インタフェース（ネットワーク）を通じて制御可能な機器の一覧が作成／保持される。この手順については、別途第3、第4の実施形態にて詳しく説明する。なお、この一

覧についてもセンターユニット101にプリセットするようにしてもよい。

【0066】次に、制御対象ノード102を制御するための「ソフトウェアモジュール群」が、リモコン端末110に設定されるまでの手順について説明する。

【0067】制御ソフトウェアモジュール群（例えば、「GUIモジュール」、「制御モジュール本体」、「制御信号コード（プロトコル）」からなる）は、通常、制御対象となるノード102自身が内蔵ROM内に保持する形式で用意されることを想定している。制御ソフトウェアモジュールは、直接ノード102本体から赤外線通信や他の有線ネットワーク媒体などを利用して、また、ノード102本体からこれとネットワーク接続されたセンターユニット101などを介した赤外線通信を利用して、リモコン端末110に送られる。あるいは、予め、制御対象ノード102に関する制御ソフトウェアモジュール一式をセンターユニット101内部にプリセットしておき、これをリモコン端末110に送信する方法もある。さらに、リモコン端末110内部に予め上記制御ソフトウェアモジュールが内蔵されている場合であってもよい。

【0068】また、制御対象となるノード102に関する制御ソフトウェアが上記のどの機器（ノード102本体、センターユニット101、リモコン端末110）にも搭載されていない場合に、ノード102本体内部のEUI64や機器内蔵のROM情報などを利用して、機器制御ソフトウェア提供元サイトのURLを獲得し、インターネットや電話線を経由し該当サイトから制御ソフトウェアをダウンロードして、リモコン端末110などに設定することができるようにしてもよい。

【0069】本方式では、制御対象ノード102がX個のアクセスインタフェースを有し、リモコン端末110がY個の制御用インタフェースを有するとき、XがYより多い場合であっても、(X-Y)個に相当するネットワークアクセス制御を可能にするセンターユニット101を中間に配置することにより、リモコン端末110からの(X-Y)個のすべてあるいはそのうちのいくつかに属するインタフェースを介した制御をも可能にする。

【0070】すなわち、センターユニット101は、リモコン端末110から制御対象ノード102への中継器となり、リモコン端末110からの制御信号（例：赤外線コントロール信号）に基づき、制御対象ノード102へ対象ネットワークを介した制御信号（プロトコル）の送出を代行する。

【0071】ここでは、1394ノード102が制御ソフトウェア一式を提供するものとし、その中に含まれる情報について説明する。

【0072】本来、制御対象ノード102の提供する制御ソフトウェアは、自分自身が有するアクセスインタフェースに対する制御信号コード（プロトコル）や制御モ

ジュール本体、GUIモジュールのみというのが通常の形態であり、リモコン端末110とセンターユニット101間で交わされる制御信号やプロトコル、GUIに対応したモジュールを提供することはない。

【0073】よって、センターユニット101とリモコン端末110の間では、独自の制御信号コード（プロトコル）が使用されるものとし、例えば、リモコン端末110からセンターユニット101への送信フォーマットは、家電製品協会によって決められている赤外線リモコンのフォーマット（リーダ部、カスタム・コード部、カスタム・コードのパリティ部、データ部）を利用するなどして、データ部にセンターユニットID、制御対象ノードID、制御操作命令列を指定できるよう定義されるものとする。

【0074】前述した制御対象ノード102に対するGUI操作画面は、基本的には制御対象ノード102に対して直接アクセス可能な相手から操作されることを前提としているため、このままの制御ソフトウェア形式では、リモコン端末110からセンターユニット101を介して間接的に操作することはできなくなってしまう。

【0075】そこで、リモコン端末110のGUI画面上で行われる操作に基づいて、対象ノード102の制御モジュール本体を呼び出し、実際のインタフェースに対して制御信号（プロトコル）送出を行う直前で、制御モジュール本体から要求されるインタフェースをリモコン端末110が装備していない場合には、センターユニット101を経由した代理信号（プロトコル）送出を行うよう送出経路を動的に変更する機構を提供する。

【0076】制御モジュール本体から呼び出される制御信号送信／受信に関するインタフェース通信部モジュール群のうち、リモコン端末110が装備していないインタフェースに関しては、通信部モジュールをセンターユニット101への代理プロトコルによる通信形式を利用した擬似通信モジュールとして作成しておき、これを制御モジュール本体から呼び出すようにする。すなわち、制御モジュール本体からは見掛け上、リモコン端末110が全てのインタフェースを装備しているように見える。

【0077】ところで、制御対象となるノード102がユーザに対して提供する機能は、そのノードへのアクセス手段（インタフェース）に応じて、利用可能なものとそうでないものが生じる場合がある。また、利用できたとしても意味のない操作となってしまう場合もある。

【0078】例えば、ビデオデッキからTVに対してメニューを表示させるような機能を考えた場合、利用者がTV画面前にいればそのメニュー画面表示は意味があるが、IEEE1394ケーブルなどを經由して、他の部屋から操作されるような場合には、そのままでは意味のない操作となってしまう。このような場合には、“メニュー呼び出し機能”を、赤外線経由で直接ビデオデッキ

に呼び出す場合には有効とし、IEEE1394経由の場合には無効(使用できない)となるような操作画面作りを考慮する必要がある。

【0079】このように、機器ノード102へのアクセス時に、使用するインタフェースによって制御できる機能が異なる場合、各インタフェース専用のGUI画面を作成し、これを意識的に切り替えてユーザがコントロールすることが考えられる。これを実現するために、リモコン端末110が、赤外線コントロールで制御ノード102を直接操作するためのGUI画面や、センターユニット101を介して間接的に操作するためのGUI画面、その他のインタフェースやネットワークを介して操作するためのGUI画面といった複数のインタフェースごとに専用の操作画面を個別に用意することが考えられる。しかしながら、同一機器に対してこうした複数のGUI画面を切り替えて使用することは、ユーザにとっては煩雑な作業である。また、複数の異なるインタフェースを介した操作によっても同一の制御が可能な場合もある。

【0080】よって、ここでは、ある制御ノード102に対して制御できる様々な機能を全てリモコン端末110側の1つのGUI画面上から呼び出せるよう配置しておき、リモコン操作時に、制御の種類に応じて使用すべきインタフェースを自動的に選択する機構を提供する。これにより、ユーザが物理インタフェースを意識する必要はなくなる。

【0081】ただし、ユーザにインタフェースの存在を意識させたい場合もある。例えば、リモコン端末110から制御ノード102への制御信号が到達不可能となった場合に、その原因や回復ヒントなどをユーザに提示させて、次の操作の判断材料とさせたい場合や、明示的にユーザの好みに応じて使用するインタフェースを指示したい場合などが挙げられる。こうした場合に対応するため、手動でインタフェースの切り替えが行える機能をリモコン端末110側に搭載していてもよい。

【0082】ここで、上記のようなGUI画面から制御の種類に応じて使用すべきインタフェースを自動的に選択できるようにするために必要となるモジュールや制御ノード/アクセス経路情報などの構築方法/利用方法について説明する。

【0083】図3に、リモコン端末110側で表示される「制御ノード102用の制御画面」の一例を示す。図中、赤外線片方向制御のみが有効な機能群を「機能集合01」、IEEE1394制御のみが有効な機能群を「機能集合02」、赤外線片方向制御/IEEE1394制御の両方が有効な機能群を「機能集合10」と呼んでいる。

【0084】これら制御用GUI部品群(機能集合)とその部品の操作が有効となるインタフェース/経路に関するヒントの組(有効インタフェース情報と呼ぶ)を、

配列もしくはテーブルに相当するデータ構造の形式で、制御ノード102の制御ソフトウェアモジュール群の一部として用意しておく。これを図4(a)に示す。

【0085】この例では、制御ソフトウェアモジュール群(制御画面GUI部、制御モジュール本体、有効インタフェース情報、信号コードセットなど)は、制御ノード102に格納されており、制御ノード102から直接、あるいは、センターユニット101などを介して間接的にリモコン端末110にダウンロード/設定されるものであるとする。

【0086】これらノード102用の制御ソフトウェア一式がリモコン端末110側にダウンロードされると、リモコン端末110側では制御ソフトウェアが要求するインタフェースと自分自身が利用可能なインタフェースとの対応を図ろうとする。この際、図2(a)~(d)の情報を基に作成した、リモコン端末110側では片/双方向通信可能な赤外線インタフェースを物理的に装備しており、またIEEE1394を使用する制御がセンターユニット101を経由することによって実現可能であるという情報(図4(b)のインタフェースIDテーブル)を参照して、制御GUI画面(機能)から要求されるアクセス手段(IEEE1394)となる各インタフェースをセンターユニット101経由の代理インタフェースに置き換える作業を行う(図4(c)の制御信号送出経路情報)。

【0087】実際にリモコン端末110からセンターユニット101を介してIEEE1394(第2の実施形態のIEEE1394とイーサネットのようにセンターユニット101を介した場合にさらに複数経路が存在する場合もある)を経由した制御を行う際には、例えば、第3、第4の実施形態で説明するような方法によって得られる現在利用可能なインタフェース/経路情報を利用してどのアクセス手段を選択するかが決定づけられる。

【0088】次に、複数のアクセス手段を持つ機器に対するアクセス手段の選択・決定に関して説明する。

【0089】ある制御信号を対象機器への伝送する際に、アクセス手段が複数個同時に存在する場合がある。この場合、これらの中から実際の制御に使用する手段を選択/決定しなければならない。これは、リモコン端末側で指定される優先順位に基づいて行われる。優先順位の設定は、システム内部で規定されるものとユーザの趣向に応じて自由に設定(カスタマイズ)可能なものがある。

【0090】システム内部で規定される例としては、予めリモコン端末側から制御対象機器に到達するまでに経由するネットワーク経路の中で、消費電力が最も低い順に優先度を高く設定する方式や、大量のデータをリモコン端末と制御対象機器間で転送する制御(機能)を実行する際に、帯域/転送レートが高い経路順に優先度を高くする方式や、リモコン端末からの制御に対して、より

速い応答速度が得られる経路順に高い優先度を設定する方式や、前回実行した制御信号の送出経路を記憶しておき、この成功率の高い経路順に高い優先度を実行する方式や、単純にシステム内部でデフォルトの経路決定のための優先順位を設定しておき、これに基づくものなどが挙げられる。

【0091】一方、ユーザが自由に設定できる（設定したい）場合には、ユーザの利用環境に合わせて、例えば、リモコンを利用する位置が常に固定化される（移動しない）場合に、部屋の中の制御機器に対しては直接赤外線コントロールを行い、隣の部屋の機器に対してセンターユニットを介した通信経路を選択するといったシナリオを設定できるよう、各機器に対する経路に関する優先度を明示的に指定する方式などがある。

【0092】（第2の実施形態）本実施形態では、センターユニット101が、リモコン端末110との間の通信で用いるインタフェースとは異なるインタフェースを複数有する場合について説明する。

【0093】図5に、図1のセンターユニット101に対してイーサネット用インタフェースを追加した構成例を示す。

【0094】センターユニット101には、IEEE1394バス100およびイーサネットケーブル120によって1394/ethernetノード103が接続されている。センターユニット101は、双方向赤外線インタフェースアドレス（=Ir_1）とIEEE1394識別子としてEUI64アドレス（=A）を持つと共に、Macアドレス（=X）を有している。また、1394/ethernetノード103は、双方向赤外線インタフェースアドレス（=Ir_3）とEUI64

アドレス（=C）と、Macアドレス（=Y）を有しているものとする。

【0095】このとき、センターユニット101が保持するインタフェースと対応するアドレス情報およびIEEE1394バス上のレジストリ情報、Macアドレスに関するレジストリ情報を、それぞれ、図6（a）、（b）、（c）に示す。このように、センターユニット101には、IEEE1394バス上のノード情報とイーサネット上に接続されたノード情報が集約されているものとする。

【0096】また、ノード102、ノード103、リモコン端末110に関するインタフェースと対応するアドレス情報を、それぞれ、図6（d）、図6（e）、図7（a）に示す。

【0097】この結果、リモコン端末110内部に作成される各ノードへのアクセス手段情報は、図7（b）に示すようになる。

【0098】ここでは特に、リモコン端末110からノード103への制御を、センターユニット101を介して行う場合に、2通りのネットワーク（インタフェー

ス）を経由した制御が可能になる点に注目する。

【0099】図8に、ノード103用の制御画面例を示す。

【0100】ここでは、赤外線インタフェース（片方向／双方向）に有効な機能群を「機能集合01」、赤外線インタフェース（双方向）のみに有効な機能群を「機能集合02」、IEEE1394のみに有効な機能群を「機能集合03」、赤外線インタフェース（片方向／双方向）とイーサネットに有効な機能群を「機能集合04」、赤外線インタフェース（片方向／双方向）、IEEE1394、イーサネットの全てに有効な機能群を「機能集合10」と呼ぶ。

【0101】このときの有効インタフェース情報と、インタフェースIDテーブルと、ノード103への制御ソフトウェアが保持することになる制御信号送出経路情報とを、それぞれ、図9（a）、（b）、（c）（第1の実施形態の図4に対応するもの）に示す。

【0102】このように、センターユニット101にリモコン端末110とのインタフェースである赤外線インタフェースIr_1以外に、2つ以上のインタフェース（IEEE1394バス100、イーサネットケーブル120）を接続した形態で、各インタフェース上にネットワーク接続された機器ノードをリモコン端末110からセンターユニット101経由で制御する場合には、リモコン端末110からセンターユニット101に対して、制御先のノード機器のアドレス（EUIアドレスCやMacアドレスY）を送信する際に、併せて、使用するネットワーク種やプロトコル種などの識別情報を送付するものとする。具体的には、リモコン端末からセンターユニットへ送る赤外線信号のフォーマット（リーダー部、カスタム・コード部、カスタム・コードのパリティ部、データ部）の中で、データ部にセンターユニットID、制御対象ノードID、に続いて、“ノードへの経由ネットワークID”、制御操作命令列を指示できるようにする。なお、送られるノード機器のアドレスに基づき、センターユニット側で制御対象となるノード機器への経由ネットワークIDが特定できる場合には、リモコン端末からこのIDを送信する必要はない。また、同一のネットワーク種の上で、複数のプロトコルが用いられる場合には、これを指示する“プロトコルID”もリモコン端末側から送信する。センターユニットは、ネットワークおよびプロトコルに関する情報をリモコン端末側から受け取り、これに基づくノード制御をリモコン端末にかわって代行する。

【0103】（第3の実施形態）次に、第1あるいは第2の実施形態のようなセンターユニットがIEEE1394バスに接続しており、センターユニットへの制御可能な機器の登録や、リモコン端末への、IEEE1394バス上の機器への制御メッセージの転送手順の通知を、ネットワーク経由で実行できる場合の実施形態につ

いて説明する。

【0104】本実施形態でも、実際の制御メッセージはセンターユニットを介して接続しているIEEE1394バス上の機器に対して送信できる場合を示す。特に、以下の実施形態においては、各IEEE1394バス上でHAVi (HomeAV Interoperability) プロトコルが実行されている場合を示しており、センターユニットとなる1394ノードは、HAViプロトコルにおける制御ノード (FAV or IAV) の機能を有しているものとする。

【0105】図10に、本実施形態におけるネットワーク構成例の概念図を示す。

【0106】図10では、家庭内でユーザが使用するリモコン端末1100と、IEEE1394バス1000に接続したセンターユニット1001が存在する。リモコン端末1100とセンターユニット1001は、赤外線インタフェースによる双方向通信が可能である。

【0107】センターユニット1001が接続しているIEEE1394バス1000上には、通常の赤外線信号を受信するのみの赤外線インタフェースを有する1394ノード1002と、IEEE1394バスへのインタフェースのみを有する1394ノード1003と、無線ネットワークへのインタフェースを有する1394ノード1004と、センターユニット1001やリモコン端末1100と同様の双方向の赤外線インタフェースを有する1394ノード1005が存在する。

【0108】ここで、IEEE1394バス1000上ではHAViプロトコルが実行されているものとし、センターユニット1001がHAViプロトコルにおけるFAV機能を有するノードであり、センターユニット1001はIEEE1394バス上の各1394ノードが有する機能に関する情報を、自ノード内のレジスタ機能に保持している。また、図10では、同じ空間 (家庭内) に、スタンドアロンで存在する家電機器も存在する。ノード1201は双方向赤外線インタフェースを有する家電機器であり、ノード1202は無線ネットワークへのインタフェースを有する家電機器である。

【0109】以下、図10のような構成において、リモコン端末1100から各家電機器 (IEEE1394バス上の1394ノードやスタンドアロンの家電機器) に対して制御コマンドを送るための、全体構成の把握手段と、制御コマンドの送出方法の決定方法 (具体的には制御コマンドの送出手順を示すテーブルの作成方法) について説明する。

【0110】図11に、本実施形態において、リモコン端末1100から各家電機器に対して制御コマンドを送出する際の処理手順の一例を示す。

【0111】本実施形態では、まず、リモコン端末1100が家庭内の家電機器が有するインタフェース機能を認識し、それによって、リモコン端末1100から直接

制御可能な家電機器の一覧を作成する。次に、リモコン端末1100は、直接制御可能な家電機器の中から、センターユニットとなり得る家電機器を選択するとともに、そのセンターユニットを介して、さらに制御可能となる家電機器の探索/登録を行なう。このような一連の処理を経て、リモコン端末1100は、制御可能な家電機器の一覧と、その家電機器に対しての制御コマンドの送信手順 (どのインタフェース機能を使って制御コマンドを送信するのか) を示すテーブルを作成する。このような制御可能な家電機器の一覧と制御コマンドの送信手順テーブルを用いることにより、第1、第2の実施形態の場合と同様の家電機器制御が可能となる。

【0112】図10に示したネットワーク構成を例として、具体的な処理シーケンスを以下に示す。また、各シーケンスの段階において作成されているインタフェース情報に関するテーブル情報を図12 (a) ~ (c)、図13 (a)、(b) に示す。

【0113】なお、図11中の実線で示された処理は赤外線信号によるもの、点線で示された処理は無線ネットワークにより実施されるものを示している。

【0114】(1) リモコン端末1100が、赤外線インタフェースで通信可能なノードの検索を行なう。

【0115】(2) この(1)の検索に対して、赤外線インタフェースで応答可能なセンターユニット1001と1394ノード1005、およびノード1201が応答する。この時点では、センターユニット1001がセンターユニット機能を有する旨はリモコン端末1100にはわからない。また、各ノードが、自ノードの機器識別IDとしてEUI64アドレスを付加して応答するものとする。さらに、この時点で作成される制御可能な機器の一覧が図12 (a) である。

【0116】(3) リモコン端末1100が、無線インタフェースで通信可能なノードの検索を行なう。

【0117】(4) この(3)の検索に対して、無線インタフェースで応答可能な1394ノード1004とノード1202が応答する。ここでは、各ノードが、自ノードの機器識別IDとしてEUI64アドレスを付加して応答するものとする。また、この時点で作成される制御可能な機器の一覧が図12 (b) である。

【0118】(5) リモコン端末1100が、赤外線インタフェースもしくは無線インタフェースで通信可能なノードに対して、センターユニット機能を有するかどうかの確認メッセージを送信する。

【0119】(6) センターユニット1001が、自分がセンターユニット機能を有する旨を応答する。

【0120】(7) リモコン端末1100が、センターユニット1001に対して、センターユニット1001を介して制御可能な機器に関する情報 (ここでは、HAViプロトコルにおけるレジストリ情報) の通知を要求する。

【0121】(8) センターユニット1001が、レジストリ情報をリモコン端末1100に通知する。このとき、センターユニット1001が通知するレジストリ情報を基に、リモコン端末1100が認識する、センターユニット1001を介して制御可能な機器の一覧が図12(c)である。

【0122】(9) リモコン端末1100が、制御可能な機器の一覧と、制御するためのインタフェースの対応テーブルを作成する。この時点で作成される制御可能な機器一覧が図13(a)、インタフェースの対応テーブルが図13(b)である。

【0123】(10) リモコン端末1100が、各機器への制御コマンドを図13(b)に示すインタフェース対応テーブルを参照して送出する。このときの、制御コマンドの宛先の識別は、上記の処理(2)(4)(8)で通知された、各機器のEUI64アドレスを用いて行なわれるものとする。

【0124】上記のような処理によって、リモコン端末1100から家庭内に存在する各機器の制御を実行できるようになる。具体的な制御コマンド送信手順としては、図13(b)に示した対応テーブルを基に、センターユニット1001と1394ノード1002~1005へは、赤外線インタフェースからセンターユニット1001を介してIEEE1394バス1000経由で制御コマンドが送られる。このとき、センターユニット1001では、送られてきた制御コマンドの宛先のEUI64アドレスを基に、その制御コマンドを転送すべき1394ノードを特定する。また、ノード1201に対しても同様に赤外線インタフェースから制御コマンドが送られ、さらに、ノード1202に対しては無線インタフェースから制御コマンドが送られる。このとき、例えばセンターユニット1001がダウンしているような場合には、センターユニット1001経由による制御コマンド送信が不可能となる。よって、この場合は、1394ノード1002、1005へは赤外線インタフェースを介して制御コマンドを再送信し、1394ノード1004へは無線インタフェースを介して制御コマンドを再送信することで、制御コマンドの送信処理を可能としている。ただし、1394ノード1003は、IEEE1394バス1000へのインタフェースのみしか持たないので、制御コマンドの再送信は不可能である。

【0125】また、上記の処理(1)~(9)に示したような、リモコン端末1100によって制御可能な家電機器の情報を構築する処理は、リモコン端末1100が移動したときやリモコン端末1100に電源を入れたときのような任意のタイミングで実行する方法や、ある一定時間毎に定期的に情報を収集/構築する方法や、リモコン端末1100から制御コマンドを送出する毎に実行するなどの、いくつかの方法が考えられる。

【0126】ここで、赤外線インタフェースや無線イン

タフェースを介して通信可能であり、さらにIEEE1394バスに接続している機器(図10の構成では1394ノード1004など)では、上記の処理(8)でセンターユニット1001から受信したレジストリ情報から得られる機器情報と、上記の処理(2)(4)で受信した、各インタフェース経由で制御可能な機器情報の対応関係が明確にできなければならない。これらの情報が混同してしまうと、リモコン端末1100から送信する制御メッセージの宛先情報や、その制御コマンドの送信に用いるインタフェースを特定できなくなってしまう。そのための対応として、上記の処理シーケンスでは、リモコン端末1100からの検索処理(上記の処理(1)(3))に対する応答メッセージに、各機器が有するEUI64アドレスを付加して応答する場合を示している。

【0127】ただし、現実には、図10に示した構成に示される機器が全てEUI64アドレスを保持しているとは限らない。そこで、このような全ての機器にEUI64アドレスを持たせ、そのEUI64アドレスで機器を識別する方法とは別に、例えば、IEEE1394バス経由の何らかのコマンドにより、IEEE1394バス上の機器が有するIEEE1394バス以外のインタフェースのアドレスを知ることができるようにする方法も考えられる。

【0128】具体的には、1394ノード1004の持つインタフェースが無線LAN(IEEE802.11)であれば、IEEE802系で使われている48bitのMACアドレスを、センターユニット1001の持つインタフェースがIrDAであれば、IrDA Control Specificationにおいて規定されるIrDA装置の識別子(例えばPFID)を用いて、各機器を特定できる。この各機器の特定方法としては、例えば、IEEE1394バス上に存在する各1394ノードの機器情報を保持しているConfiguration ROMの中に、IEEE1394バス以外の外部インタフェースに関する情報(外部インタフェースの種類やアドレス)を追加する方法や、IEEE1394バス上でのAV機器制御プロトコルとして定義されているAV/Cプロトコルのコマンドとして、外部インタフェースに関する情報を収集するコマンドを追加する方法などが考えられる。さらに、このAV/Cプロトコルを用いた場合の方法として、既にAV/Cプロトコルに規定されているSubUnit情報の検索コマンドであるSubUnit_Infoコマンドへのレスポンス情報として、外部インタフェースの種類やアドレスを応答する方法や、新たに、外部インタフェースに関する情報を収集するコマンドを追加するなどの方法が考えられる。

【0129】このような方法によって随時作成される、リモコン端末1100から制御可能な機器の一覧を図1

10

20

30

40

50

4 (a) ~ (c)、図 15 (a)、(b) に示す。図 14 (a) の一覧は図 12 (a) の一覧に対応し、リモコン端末 1100 から赤外線インタフェースによって制御可能な機器の、赤外線インタフェース上のアドレス情報を含んだ一覧になっており、図 14 (b) の一覧は図 12 (b) の一覧に対応し、リモコン端末 1100 から無線インタフェースによって制御可能な機器の、無線インタフェース上のアドレス情報を含んだ一覧になっている。また、図 14 (c) の一覧は図 12 (c) の一覧に対応し、センターユニット 1001 を介して制御可能な機器の外部インタフェースアドレス (例えば赤外線インタフェース上のアドレスや無線インタフェース上のアドレス) 情報を含んだ一覧となっている。これら図 14

(a) ~ (c) の一覧を基にして作成される、リモコン端末 1100 が制御可能な機器の一覧が図 15 (a) であり、リモコン端末 1100 から制御コマンドを転送する際に使用するインタフェースの対応テーブルが図 15 (b) である。

【0130】 (第 4 の実施形態) 次に、一つのリモコン端末から複数のセンターユニットに接続可能である場合に、各センターユニットに接続している機器 (例えば、IEEE 1394 バスを介して接続している機器) に関する情報を収集し、その収集した情報に基づいて、制御装置から制御コマンドを送信するセンターユニットを選択する方法について説明する。

【0131】 本実施形態でも、各 IEEE 1394 バス上で HAVi プロトコルが実行されている場合を示しており、センターユニットとなる 1394 ノードは、HAVi プロトコルにおける制御ノード機能を有しているものとする。

【0132】 図 16 に、本実施形態におけるネットワーク構成例の概念図を示す。

【0133】 図 16 に示すネットワークには、家庭内でユーザが使用するリモコン端末 2100 と、IEEE 1394 バス 2000 に接続したセンターユニット 2001 と、IEEE 1394 バス 3000 に接続したセンターユニット 2004 が存在する。リモコン端末 2100 とセンターユニット 2001 は、赤外線インタフェースによる双方向通信が可能であり、リモコン端末 2100 とセンターユニット 2004 は無線インタフェース (図 16 の例では IEEE 802.11 の無線 LAN インタフェースを想定) によって通信が可能である。

【0134】 また、センターユニット 2001 が接続している IEEE 1394 バス 2000 上には、無線インタフェースを有する 1394 ノード 2003 と、IEEE 1394 バスへのインタフェースのみを有する 1394 ノード 2002 が、センターユニット 2004 が接続している IEEE 1394 バス 3000 上には、双方向の赤外線インタフェースを有する 1394 ノード 2005 と、IEEE 1394 バスへのインタフェースのみを

有する 1394 ノード 2006 が存在する。

【0135】 ここで、IEEE 1394 バス 2000、3000 上では HAVi プロトコルが実行されているものとし、センターユニット 2001 と 2004 が HAVi プロトコルにおける FAV 機能を有するノードであり、センターユニット 2001 は IEEE 1394 バス 2000 上の各 1394 ノードが有する機能に関する情報を、センターユニット 2004 は IEEE 1394 バス 3000 上の各 1394 ノードが有する機能に関する情報を、自ノード内のレジスタ機能に保持している。また、本実施形態のセンターユニットは第 3 の実施形態中に示したように、各 1394 ノードが有する外部インタフェースの情報 (外部インタフェースの種類やアドレス) についても、前述したような方法によって入手しているものとする。よって、本実施形態では、センターユニット 2001、2004 がリモコン端末 2100 に、センターユニット 2001 や 2004 を経由して制御可能な機器の情報を通知する際に、HAVi プロトコルにおけるレジストリ情報 (例えば、各 1394 ノードの EUI 64 アドレス) とともに、各 1394 ノードが持つ外部インタフェースアドレスも通知する場合を示す。

【0136】 以下、図 16 のような構成において、リモコン端末 2100 から各家電機器 (各 IEEE 1394 バス上の 1394 ノード) に対して制御コマンドを送るための、全体構成の把握手段と、制御コマンドの送出方法の決定方法 (具体的には制御コマンドの送出手順を示すテーブルの作成方法) について説明する。

【0137】 図 17 に、本実施形態において、リモコン端末 2100 から各家電機器に対して制御コマンドを送出する際の処理手順の一例を示す。

【0138】 この処理手順は基本的には第 3 の実施形態における処理手順と同様であるが、リモコン端末 2100 と通信可能なセンターユニットが複数存在する点が異なっている。まず、リモコン端末 2100 が家庭内の家電機器が有するインタフェース機能を認識し、次に、直接制御可能な家電機器の中から、センターユニットとなり得る家電機器を選択した後、そのセンターユニットを介して、さらに制御可能となる家電機器の探索/登録を実行する。このような一連の処理を経て、リモコン端末 2100 は、制御可能な家電機器の一覧と、その家電機器に対する制御コマンドの送信手順を示すテーブルを作成する。

【0139】 図 16 に示すネットワーク構成を例として、具体的な処理シーケンスを以下に示す。また、各シーケンスの段階において作成されているインタフェース情報に関するテーブル情報を図 18 (a) ~ (c)、図 19 (a)、(b) に示す。

【0140】 なお、図 17 中の実線で示された処理は赤外線信号によるもの、点線で示された処理は無線ネットワークにより実施されるものを示している。

【0141】(1) リモコン端末2100が、赤外線インタフェースで通信可能なノードの検索を行なう。

【0142】(2) この(1)の検索に対して、赤外線インタフェースで応答可能なIEEE1394バス2000上のセンターユニット2001と、IEEE1394バス3000上の1394ノード2005が応答する。ここでは、各ノードが、赤外線インタフェースを特定するためのインタフェースアドレス(例えばIrDAのPFI D)を付加して応答するものとする。さらに、この時点で作成される制御可能な機器の一覧が図18

(a)である。

【0143】(3) リモコン端末2100が、無線インタフェースで通信可能なノードの検索を行なう。

【0144】(4) この(3)の検索に対して、無線インタフェースで応答可能なIEEE1394バス2000上の1394ノード2003と、IEEE1394バス3000上のセンターユニット2004が応答する。ここでは、各ノードが、無線インタフェースアドレスとして、48bitの無線LANのMACアドレス情報を付加して応答するものとする。また、この時点で作成さ

【0145】(5) リモコン端末2100が、赤外線インタフェースもしくは無線インタフェースで通信可能なノードに対して、センターユニット機能を有するかかの確認メッセージを送信する。

【0146】(6) センターユニット2001が、自分がセンターユニット機能を有する旨を赤外線インタフェースによってリモコン端末2100に応答し、センターユニット2004が、自分がセンターユニット機能を有する旨を無線インタフェースによってリモコン端末21

【0147】(7) リモコン端末2100が、センターユニット2001と2004に対して、センターユニット2001と2004を各々介して制御可能な機器に関する情報(ここでは、HAViプロトコルにおけるレジストリ情報)の通知を要求する。

【0148】(8) センターユニット2001と2004が、各センターユニット内に保持しているレジストリ情報をリモコン端末2100に通知する。このとき、各IEEE1394バス2000、3000上の1394ノードが有する外部インタフェースアドレスも通知する。このとき、センターユニット2001が通知したレジストリ情報と外部インタフェース情報を基に、リモコン端末2100が認識する、センターユニット2001を介して制御可能な機器の一覧が図18(c)であり、センターユニット2004が通知したレジストリ情報と外部インタフェース情報を基に、リモコン端末2100が認識する、センターユニット2004を介して制御可能な機器の一覧が図18(d)である。

【0149】(9) リモコン端末2100が、制御可能

な機器の一覧と制御するためのインタフェースの対応テーブルを作成する。このとき作成される制御可能な機器一覧が図19(a)、インタフェースの対応テーブルが図19(b)である。

【0150】(10) リモコン端末2100が、各機器への制御コマンドを、図19(b)に示すインタフェース対応テーブルを参照して送出する。このときの、制御コマンドの宛先の識別は、上記の処理(8)で通知された、各機器のEUI64アドレスを用いて行なわれるものとする。

【0151】上記のような処理によって、ネットワーク上に複数のセンターユニットが存在するような環境での、リモコン端末2100から家庭内に存在する各機器の制御を実行できるようになる。具体的な制御コマンド送信手順としては、図19(b)に示した対応テーブルを基に、センターユニット2001と1394ノード2002、2003へは、赤外線インタフェースからセンターユニット2001を介してIEEE1394バス2000経由で制御コマンドが送られ、センターユニット2004と1394ノード2005、2006へは、無線インタフェースからセンターユニット2004を介してIEEE1394バス3000経由で制御コマンドが送られる。このとき、センターユニット2001と2004では、送られてきた制御コマンドの宛先のEUI64アドレスを基に、その制御コマンドを転送すべき1394ノードを特定する。

【0152】このとき、例えばセンターユニット2001がダウンしているような場合には、センターユニット2001経由による制御コマンド送信が不可能となる。よって、この場合は、1394ノード2003へは無線インタフェースを介して制御コマンドを再送信することで、制御コマンドの送信処理を可能としている。ただし、1394ノード2002は、IEEE1394バス2000へのインタフェースのみしか持たないので、制御コマンドの再送信は不可能である。

【0153】本実施形態では、各1394ノードと赤外線インタフェースや無線インタフェースの間の対応づけに、各赤外線インタフェースや無線インタフェースのインタフェースアドレスを用いた場合を示したが、勿論、各1394ノードのEUI64アドレスを用いる方法も可能である。また、この各インタフェースアドレスの情報を入手するタイミングは、各1394ノードを各IEEE1394バスに追加した時点や、それ以外にバスリセットが発生した場合など、いくつかの場合が想定できる。さらに、上記の処理(1)~(9)に示したような、リモコン端末2100によって制御可能な家電機器の情報を構築する処理は、リモコン端末2100が移動したときやリモコン端末2100に電源を入れたときのような任意のタイミングで実行する方法や、ある一定時間毎に定期的に情報を収集/構築する方法や、リモコン

端末2100から制御コマンドを送出する毎に実行するなどの、いくつかの方法が考えられる。

【0154】なお、本実施形態で用いたネットワーク、インタフェース（赤外線インタフェース、無線、IEEE1394バス）は一例であり、他のネットワーク、インタフェースにも本発明は適用可能である。

【0155】また、本実施形態では、ホームネットワークを一例として取り上げたが、もちろん、本発明はこれに限定されず、オフィスや学校、店舗、その他の建物、施設等に設けられるネットワークについても適用可能である。

【0156】なお、以上の各機能は、ソフトウェアとしても実現可能である。

【0157】また、本実施形態は、コンピュータに所定の手段を実行させるための（あるいはコンピュータを所定の手段として機能させるための、あるいはコンピュータに所定の機能を実現させるための）プログラムを記録したコンピュータ読取り可能な記録媒体としても実施することもできる。

【0158】本発明は、上述した実施の形態に限定されるものではなく、その技術的範囲において種々変形して実施することができる。

【0159】

【発明の効果】本発明によれば、機器制御装置とのネットワークとは異なる1または複数のネットワークに接続された被制御装置を、機器制御装置から直接あるいは通信ノードを介して間接的に制御する際に、効果的な制御信号送出経路の管理・選択等を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態に係るホームネットワークの構成例を示す図

【図2】各ノードが保持するインタフェース情報／アドレス情報およびリモコン端末内部に作成される各ノードに対するアクセス手段情報の一例を示す図

【図3】リモコン端末側で表示される1394ノードの制御画面例を示す図

【図4】リモコン端末から1394ノードを制御するために作成される機能集合と実際の制御に使用するインタフェース／制御信号送出経路情報の構築手順の一例を説明するための図

【図5】本発明の第2の実施形態に係るホームネットワークの構成例を示す図

【図6】各ノードが保持するインタフェース情報／アドレス情報の一例を示す図

【図7】各リモコン端末が保持するインタフェース情報／アドレス情報およびリモコン端末内部に作成される各ノードに対するアクセス手段情報の一例を示す図

【図8】リモコン端末側で表示される1394／ethernetノードの制御画面例を示す図

【図9】リモコン端末から1394／ethernetノードを制御するために作成される機能集合と実際の制御に使用するインタフェース／制御信号送出経路情報の構築手順の一例を説明するための図

【図10】本発明の第3の実施形態に係るホームネットワークの構成例を示す図

【図11】リモコン端末により制御可能な家電機器をネットワーク機能を用いて収集して家電制御を実行する際の処理シーケンスの一例を示す図

【図12】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧の一例を示す図

【図13】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧と各家電機器への制御メッセージの転送手順を示すテーブルの一例を示す図

【図14】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧の他の例を示す図

【図15】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧と各家電機器への制御メッセージの転送手順を示すテーブルの他の例を示す図

【図16】本発明の第4の実施形態に係るホームネットワークの構成例を示す図

【図17】リモコン端末により制御可能な家電機器をネットワーク機能を用いて収集して家電制御を実行する際の処理シーケンスの一例を示す図

【図18】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧の一例を示す図

【図19】同実施形態の処理シーケンスの処理中に作成されるリモコン端末から制御可能な家電機器の一覧と各家電機器への制御メッセージの転送手順を示すテーブルの一例を示す図

【符号の説明】

100, 1000, 2000, 3000…IEEE1394バス

101, 1001, 2100, 2004…センターユニット

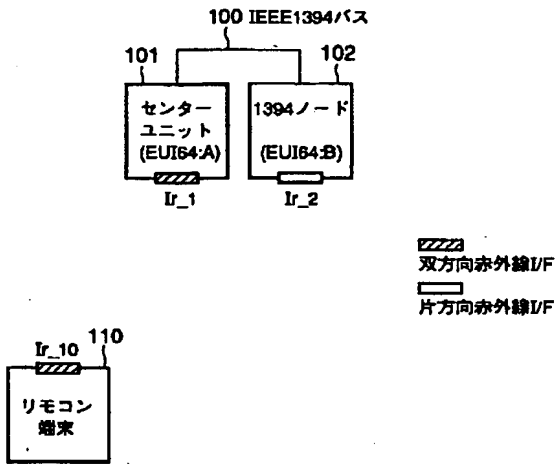
102, 103, 1002～1005, 2002, 2003, 2005, 2006…1394ノード

110, 1100…リモコン端末

120…イーサネットケーブル

1201, 1202…ノード

【図1】



【図2】

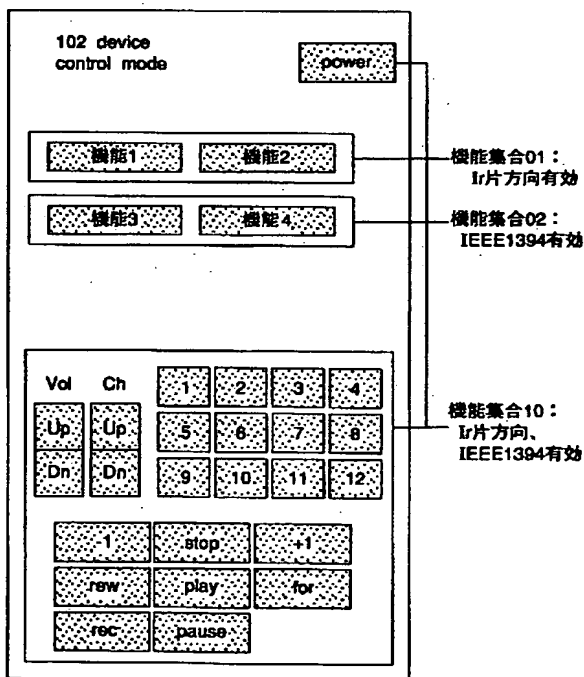
(a)				(b)	
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	レジストリ エントリ	
Ir_1	Ir_1	(Ir_1)	A	A,B	

(c)			
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64
—	—	Ir_2	B

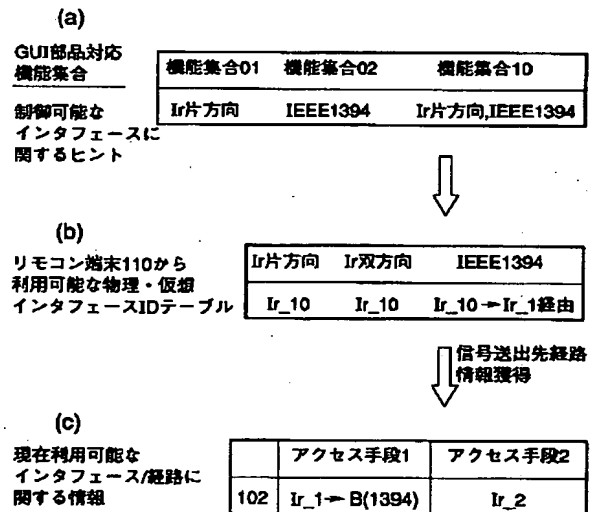
(d)			
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64
—	Ir_10	(Ir_10)	—

(e)		
	第一のアクセス 手段	第二のアクセス 手段
101	Ir_1	—
102	Ir_1→B	Ir_2

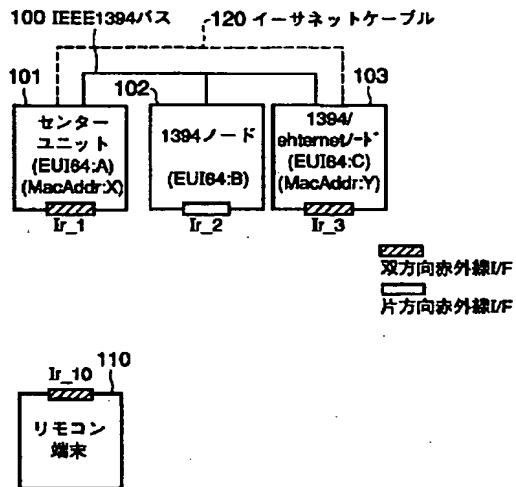
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

(a)					(b)		(c)	
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr	レジストリ IEEE1394		レジストリ MacAddr	
Ir_1	Ir_1	(Ir_1)	A	X	A,B,C		X,Y	

(d)				
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr
—	—	Ir_2	B	—

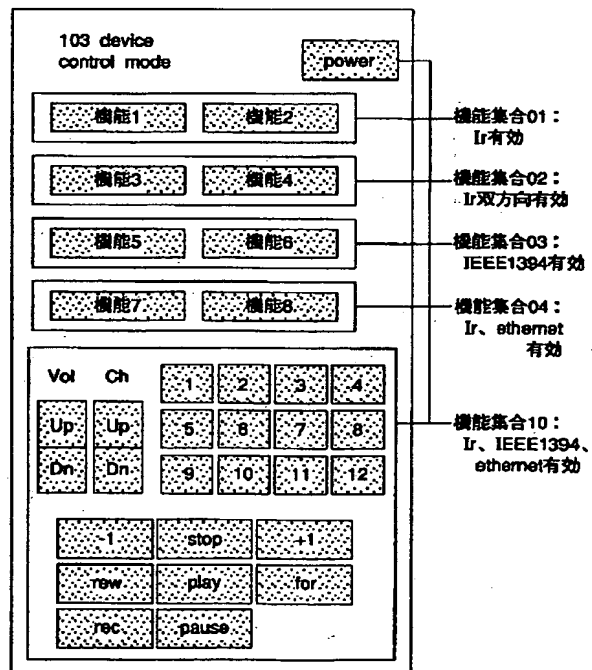
(e)				
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr
—	Ir_3	(Ir_3)	C	Y

【図7】

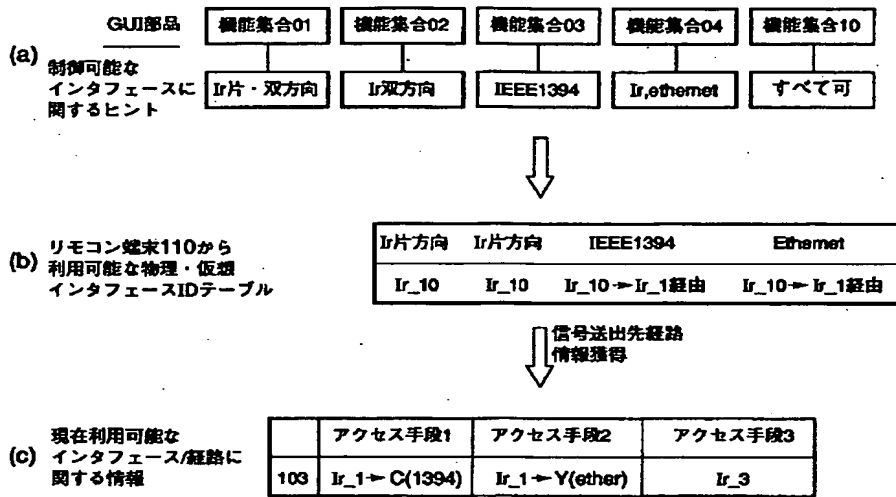
(a)				
CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	EUI64	MacAddr
—	Ir_10	(Ir_10)	—	—

(b)			
	第一のアクセス 手段	第二のアクセス 手段	第三のアクセス 手段
101	Ir_1	—	—
102	Ir_1 → B	Ir_2	—
103	Ir_1 → C	Ir_1 → Y	Ir_3

【図8】



【図9】



【図12】

(a)

(1)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	A	—	×
1005	—	B	—	×
1201	—	C	—	×

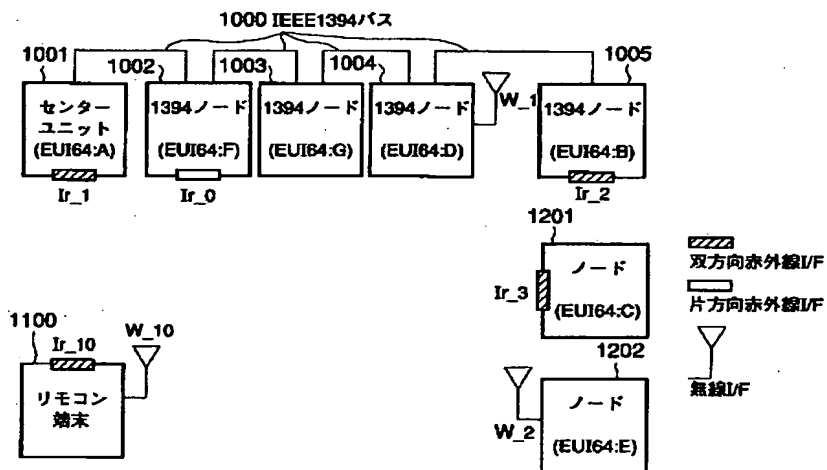
(b)

(2)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	A	—	×
1004	—	×	×	D
1005	—	B	—	×
1201	—	C	—	×
1202	—	×	×	E

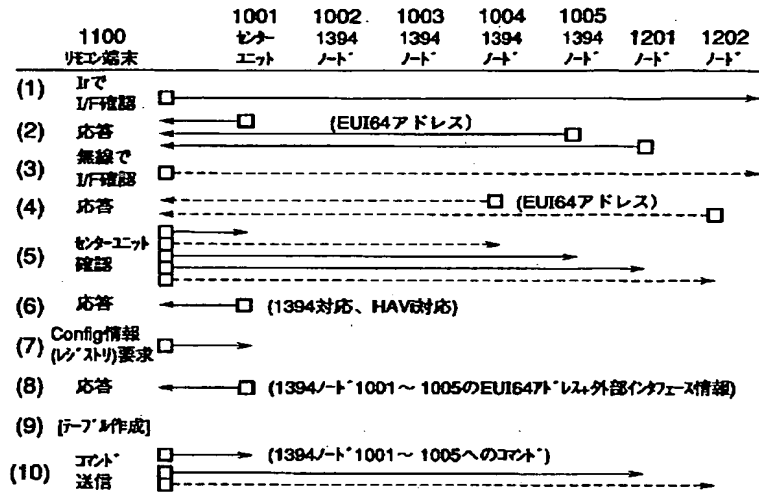
(c)

(3)	CU	外部 I/F	EUI64
1001	○	赤外線 双方向	A
1002	×	赤外線 片方向	F
1003	×	—	G
1004	×	無線	D
1005	×	赤外線 双方向	B

【図10】



【図11】



【図14】

(a)

(1)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	Ir_1	—	×
1005	—	Ir_2	—	×
1201	—	Ir_3	—	×

(b)

(2)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
1001	—	Ir_1	—	×
1004	—	×	×	W_1
1005	—	Ir_2	—	×
1201	—	Ir_3	—	×
1202	—	×	×	W_2

(c)

(3)	CU	外部 I/F	I/F アドレス	EUI64
1001	○	赤外線 双方向	Ir_1	A
1002	×	赤外線 片方向	Ir_0	B
1003	×	—	—	C
1004	×	無線	W_1	D
1005	×	赤外線 双方向	W_2	E

【図13】

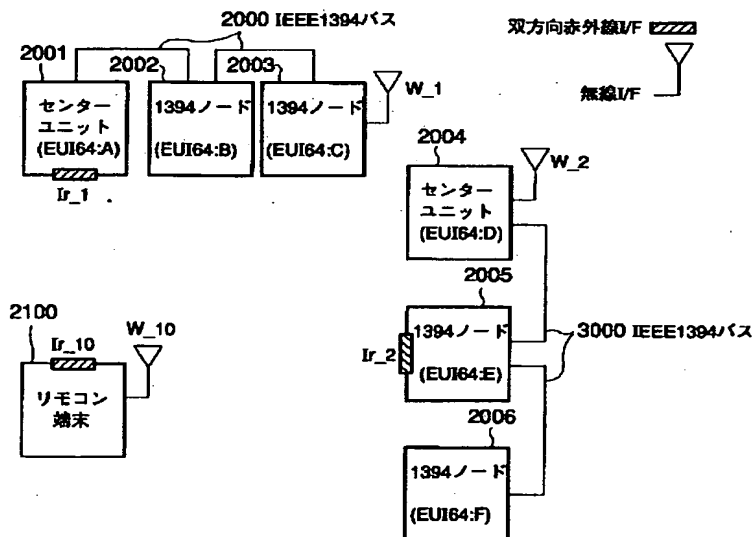
(a)

(4)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線	EUI64
1001	1001	A	—	×	
1002	1001	×	F	×	
1003	1001	×	×	×	G
1004	1001	×	×	D	
1005	1001	B	—	×	
1201	—	C	—	×	
1202	—	×	×	E	

(b)

(5)	First	Second	EUI64
1001	赤外線 双方向	—	A
1002	赤外線 双方向	赤外線 片方向	F
1003	赤外線 双方向	—	G
1004	赤外線 双方向	無線	D
1005	赤外線 双方向	赤外線 双方向	B
1201	赤外線 双方向	—	C
1202	無線	—	E

【図16】



【図15】

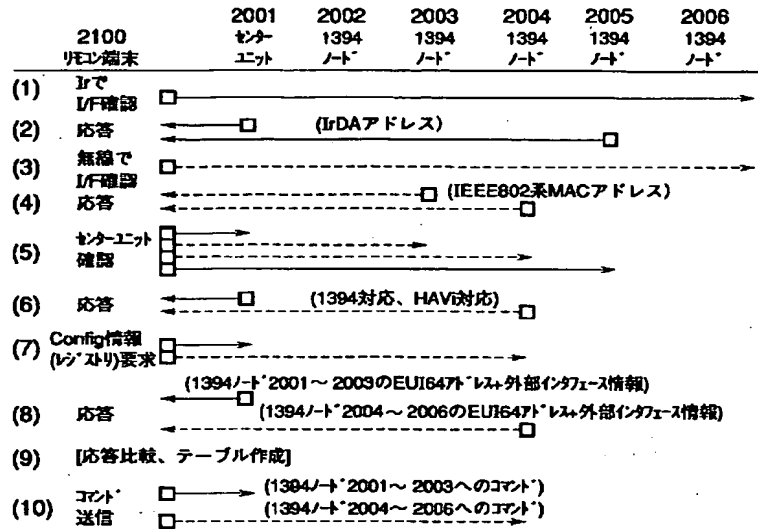
(a)

(4)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線	EUI64
1001	Ir_1	Ir_1	—	×	A
1002	Ir_1	×	Ir_0	×	B
1003	Ir_1	×	×	×	C
1004	Ir_1	×	×	W_1	D
1005	Ir_1	Ir_2	—	×	E
1201	—	Ir_3	—	×	—
1202	—	×	×	W_2	—

(b)

(5)	First	Second
1001	Ir_1	—
1002	Ir_1→B	Ir_0
1003	Ir_1→C	—
1004	Ir_1→D	W_1
1005	Ir_1→E	Ir_2
1201	Ir_3	—
1202	W_2	—

【図17】



【図18】

(a)

(1)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
2001	—	Ir_1	—	×
2005	—	Ir_2	—	×

(b)

(2)	CU	赤外線 双方向	赤外線 片方向	無線
2003	—	×	×	W_1
2004	—	×	×	W_2

(c)

(3-1)	CU	外部 I/F	I/F アドレス	EUI64
2001	○	赤外線 双方向	Ir_1	A
2002	×	—	—	B
2003	×	無線	W_1	C

(d)

(3-2)	CU	外部 I/F	I/F アドレス	EUI64
2004	○	無線	W_2	D
2005	×	赤外線 双方向	Ir_2	E
2006	×	—	—	F

【図19】

(a)

(4)	CU	赤外線 双方向	無線	EUI64
2001	Ir_1	Ir_1	×	A
2002	Ir_1	×	×	B
2003	Ir_1	×	W_1	C
2004	W_2	×	W_2	D
2005	W_2	Ir_2	×	E
2006	W_2	×	×	F

(b)

(5)	First	Second
2001	Ir_1	—
2002	Ir_1→B	—
2003	Ir_1→C	W_1
2004	W_2	—
2005	W_2→E	Ir_2
2006	W_2→F	—

フロントページの続き

(72)発明者 斉藤 健

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝研究開発センター内

Fターム(参考) 5K032 AA09 BA01 BA08 CC01 DA01

DA22 DB01 DB24 DB26

5K033 AA09 BA01 BA08 CB01 DA01

DA11 DA20 DB01 DB12 DB16

DB18

5K048 AA00 BA02 CA05 DA02 DA05

DB04 EA14 EB01 EB02 FB05

FB10 FB15 HA04 HA06